

प्रधानमंत्री सूक्ष्म खाद्य उद्योग उन्नयन योजना
(पीएमएफ़एमई)

जामुन कैंडी के प्रसंस्करण की पुस्तिका



आत्मनिर्भर भारत

राष्ट्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी उद्यमशीलता एवं प्रबंधन संस्थान-तंजावुर (निफ्टम-टी)
खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार
तंजावुर-613 005
तमिलनाडु

अध्याय 1 परिचय		पृष्ठसं.
1.1	स्थिति और बाजार का आकार	1
1.1.1.	व्यावसायिक रूप से उगाई जाने वाली किस्में	2
1.1.2.	खेती परिदृश्य	3
1.1.3.	जामुन की उत्पादन स्थिति	3
1.1.4.	जामुन की संरचना और पोषक मूल्य	3
1.1.5.	जामुन के उपयोग	4
1.1.6.	जामुन के उपचारात्मक गुण	6
1.2	भारतीय बाजार आउट लुक	9
1.3	जामुन से मूल्य वर्धित उत्पाद	9
1.4	जामुन की कटाई और कटाई के बाद की देखभाल	11
अध्याय 2: जामुन कैंडी का प्रसंस्करण		
2.1	जामुन कैंडी के उत्पादन के लिए प्रक्रिया प्रवाह चार्ट	13
2.2	टॉफी के लिए सूत्रीकरण	15
2.3	प्रसंस्करण में संभावित दोष	16
अध्याय 3: जामुन कैंडी की पैकेजिंग		
3.1	पैकेजिंग	17
3.2	पैकेजिंग सामग्री के लिए मानदंड	17
3.3	कैंडी उत्पादों के लिए पैकेजिंग सामग्री	20
3.4	भविष्य के रुझान	22
अध्याय 4: खाद्य सुरक्षा विनियम और मानक		
	खाद्य सुरक्षा विनियम और मानक	23
	मशीनरी निर्माता और आपूर्तिकर्ता	33

परिचय

1.1. स्थिति और बाजार का आकार

सीज़ियम क्यूमिनी परिवार मायरटेसी से संबंधित है और इसे सीज़ियम क्यूमिनी के रूप में भी जाना जाता है, यह भारतीय उपमहाद्वीप का एक सदाबहार उष्णकटिबंधीय और उपोष्ण कटिबंधीय पौधा है। इसे आमतौर पर जाम्बुल, ब्लैकप्लम, जावाप्लम, इंडियन ब्लैकबेरी, जाम्ब्लांग, जामुन आदि के नाम से जाना जाता है। पेड़ में साल में एक बार फल लगते हैं और जामुन प्रारंभिक अवस्था में बैंगनी रंग के होते हैं, बाद में काले रंग के हो जाते हैं और स्वाद में कड़वे-मीठे लगते हैं। एक उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय पौधा होने के नाते, लेकिन यह हिमालय की निचली श्रेणियों में औसत समुद्रतल से 1300 मीटर की ऊंचाई तक बहुत अच्छा प्रदर्शन करता है। यह पूरे भारत, श्रीलंका, मलय और ऑस्ट्रेलिया में वितरित किया जाता है। वार्षिक रूप से पेड़ आयताकार या दीर्घ वृत्त फल (जामुन) पैदा करते हैं। कच्चे होने पर ये हरे और पूरी तरह पकने पर बैंगनी काले रंग के हो जाते हैं। पके फल स्वाद में मीठे और खट्टे होते हैं। इसे आमतौर पर मिल में 'नावल' और अंग्रेजी में ब्लैकप्लम, इंडियन ब्लैकबेरी, जावाप्लम के नाम से जाना जाता है। पत्तियाँ विपरीत, सरल, संपूर्ण और अण्डाकार से लेकर मोटे तौर पर आयताकार होती हैं। फूल सफेद होते हैं, 7.5-13 मिमी व्यास में, शाखाओं वाले समूहों में तने की नोक पर। फल आकार में भिन्न होते हैं, 2.5 सेमी तक लंबे, दीर्घ वृत्त या आयताकार, और रसदार गूदे के साथ काले। यह एक पशु-छितरी हुई प्रजाति है। यह पूरे भारत में समुद्रतल से 1,800 मीटर की ऊंचाई तक, आमतौर पर नदियों के किनारे और अक्सर साल (शोरियारोबस्टा) और सदा बहार जंगलों में पाया जाता है। मौसमी रूप से, यह भारतीय परिस्थितियों में मई से जुलाई के महीने तक उपलब्ध होता है। इस पौधे के विभिन्न भागों जैसे पत्तियाँ, बीज और छाल को उनके औषधीय गुणों के लिए बताया गया है। यह मधुमेह मेलेटस, अल्सर, एंटीऑक्सिडेंट, जीवाणुरोधी, एंटी-फंगल, नाइट्रिक ऑक्साइडसफाई, मुक्त कट्टरपंथी सफाई, रोगाणुरोधी, एचआईवी विरोधी और रेडियोप्रोटेक्टिव उपायों के उपचार में बहुत प्रभावी है। एक प्राचीन युग के दौरान, आयुर्वेद में बीज, छाल, फूल और पत्ते सभी का उपयोग किया जाता था। नम सिवयम एटअल के अनुसार। (2008), पौधे की छाल जिसमें मुख्य रूप से कार्बोहाइड्रेट और टैनिन होते हैं, का उपयोग पेचिश के इलाज के लिए किया जाता है। चौधरी एटअल। (1990) ने बताया कि जामुन के बीजों में मधुमेह में चूहों और एंटी ऑक्सीडेंट गुणों में एंटी-इंफ्लेमेटरी प्रभाव होता है। इसके अलावा जामुन का उपयोग प्राचीन क्षेत्रों से अब तक विभिन्न रोगों के इलाज के लिए किया जाता रहा है। यह समीक्षा मुख्य रूप से जामुन के पौधों के औषधीय महत्व और

विभिन्न रोगों के उपचार में उनके अनुप्रयोगों का वर्णन करती है।

1.1.1. व्यावसायिक रूप से उगाई जाने वाली किस्में

भारत में जामुन के सामान्य प्रकार हैं:

- 1) राम जामुन, बड़े, आयताकार फल, गहरे बैंगनी या नीले, गुलाबी, मीठे गूदे और छोटे बीजों के साथ।;
- 2) कत्था, छोटे, अम्लीय फलों के साथ।

नामित खेती में मुख्य रूप से 'अर्लीवाइल्ड', 'लेटवाइल्ड', 'फरेंडा'; और, द्वितीयक, 'छोटाजमन' और 'दबका' ('दुबका')। जावा में, छोटे रूप को जूवेटक्रीकिल कहा जाता है; बीज रहित रूप जूवेटबूटेन है। दक्षिणी मलाया में, पेड़ छोटे-छोटे फूलों के गुच्छों के साथ छोटे पत्तों वाले होते हैं। दूर उत्तर में, 'क्रिया नडुअट' नामक किस्म में बड़े, मोटे पत्ते और लाल भीतरी छाल होती है। बैंगनी गूदे वाले फल सफेद गूदे वाले फलों की तुलना में अधिक कसैले होते हैं।

एस एयू के वी के औरआईसीएआर संस्थान द्वारा विकसित उन्नत किस्में

किस्मों	विकसित संस्थान
नरेंद्र जामुन 6 नरेंद्र	देव कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय, फैजाबाद, उ.प्र.
राजेंद्र जामुन ¹	बिहार कृषि महाविद्यालय, भागलपुर, बिहार। कोंकण बहाडोली क्षेत्रीय फल अनुसंधान केंद्र, वेंगुर्ला, महाराष्ट्र.
गोमा प्रियंका	केंद्रीय बागवानी प्रयोग स्टेशन (सीएचईएस), गोधरा, गुजरात
CISH J-42 (बीज रहित प्रकार)	केंद्रीय उपोष्ण कटिबंधीय बागवानी संस्थान (सीआईएसएच), लखनऊ, यूपी.
CISHJ-37	केंद्रीय उपोष्ण कटिबंधीय बागवानी संस्थान (सीआईएसएच), लखनऊ, यूपी

खेती परिदृश्य

भारत में, जामुन के पेड़ों की अधिकतम संख्या पूरे उष्णकटिबंधीय और उपोष्णकटिबंधीय क्षेत्रों में बिखरी हुई पाई जाती है। यह हिमालय की निचली श्रेणी में 1,300 मीटर की ऊँचाई तक और कुमाऊँ की पहाड़ियों में 1,600 मीटर की ऊँचाई तक भी पाया जाता है। यह उत्तर में भारत-गंगा के मैदानों से लेकर दक्षिण में तमिलनाडु तक भारत के बड़े हिस्सों में व्यापक रूप से उगाया जाता है। भारत में इसके कुल रकबे के आंकड़े उपलब्ध नहीं हैं।

जामुन के पेड़ को कई तरह की मिट्टी में उगाया जा सकता है। हालांकि, उच्च उपज क्षमता और अच्छी पौधों की वृद्धि के लिए गहरी दोमट और अच्छी जल निकासी वाली मिट्टी की आवश्यकता होती है। जामुन उष्ण-कटिबंधीय और उपोष्ण-कटिबंधीय जलवायु में उगाना पसंद करते हैं। यह हिमालय की निचली श्रेणियों में 1300 मीटर की ऊँचाई तक भी पाया जाता है।

जामुन एक फलदायक और नियमित फल देने वाला वृक्ष है। मार्च-अप्रैल से इसमें फूल आना शुरू हो जाता है और इसके बाद फल (बेरी) लगते हैं, जुलाई-जून में दिखाई देते हैं। फल जून-जुलाई में या बारिश की शुरुआत में पकते हैं और पूरी तरह खिलने के बाद पकने में लगभग 3-4 महीने लगते हैं। पूर्ण पकने की अवस्था में फलों का रंग हरे से गहरे लाल या नीले-काले रंग में बदल जाता है। पूरी तरह से पकने पर बेरी आयताकार, अंडाकार और क्रिमसन-काले रंग की दिखाई देती है। ग्राफ्टेड पेड़ों के फल बड़े और स्वादिष्ट मीठे लेकिन स्वाद में थोड़े खट्टे होते हैं। इस फल को ज्यादातर एक मामूली शुष्क भूमि फल की फसल माना जाता है, लेकिन इसके उच्च पोषण मूल्य और उत्कृष्ट प्रसंस्करण गुणों के कारण, यह अब देश के उप-उष्णकटिबंधीय और शुष्क क्षेत्रों में लोकप्रियता प्राप्त कर रहा है।

1.1.2. जामुन की उत्पादन स्थिति

भारत दुनिया में फलों का दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक है। जामुन का विश्व उत्पादन 13.5 मिलियन टन अनुमानित है, जिसमें से 15.4% भारत द्वारा योगदान दिया जाता है। जामुन के उत्पादन में भारत का विश्व में दूसरा स्थान है। महाराष्ट्र राज्य सबसे बड़ा जामुन उत्पादक है जिसके बाद उत्तर प्रदेश, तमिलनाडु, गुजरात, असम और अन्य हैं। मुख्य "कोंकण बहाडोली" किस्म प्रसिद्ध है। इस किस्म की खेती विशेष रूप से कोंकण क्षेत्र में की जाती है।

1.1.1. जामुन की संरचना और पोषक मूल्य

फल में 83.70 - 85.80 ग्राम नमी, 0.70 - 0.13 ग्राम प्रोटीन, 0.15 - 0.30 ग्राम वसा, 0.30

- 0.90 ग्राम कच्चे फाइबर, 14.00 ग्राम कार्बोहाइड्रेट, 0.32 - 0.40 एच ऐश, 8.30 - 15.00 मिली ग्राम

कैल्शियम, 35.00

mg मैग्नीशियम, 15.00-16.20 मिली ग्राम फास्फोरस, 1.20-1.62 मिली ग्राम आयरन, 26.20 मिली ग्राम सोडियम, 55.00mg पोटेशियम, 0.23 मिली ग्राम कॉपर, 13.00 मिली ग्राम सल्फर, 8 I.U विटामिन-ए, 0.01-0.03 मिली ग्राम थायमिन, 0.009- 0.01 मिली ग्राम राइबोफ्लेविन, 0.20 - 0.29 मिली ग्राम नियासिन, 5.70 - 18.00 मिली ग्राम एस्कॉर्बिक एसिड, 7.00 मिली ग्राम क्लोरीन और 3.00 मिली ग्राम फोलिक एसिड प्रति 100 खाद्य भाग का जी.

टेबल2:प्रति 100 ग्राम खाने योग्य भाग में जामुन का पोषक मान

क्रम सं	पुष्टिकर	प्रतिशत (%)
1	नमी	28.2
2	प्रोटीन	0.7
3	वसा	0.1
4	खनिज	0.4
5	रेशा	0.9
6	कार्बोहाइड्रेट	19.7
7	कैल्शियम	0.02
8	फास्फोरस	0.01
9	आयरन	1.0
10	कैलोरी मान	83/100 g

स्रोत: भारतीय खाद्य पदार्थों का पोषक मूल्य, एनआई एन, 2019

1.1.1.जामुन के उपयोग

क)

खाद्य उपयोग

- ✓ अच्छी गुणवत्ता वाले जामुन का रस शर्बत, सिरप और "स्कैश" के लिए उत्कृष्ट है। भारत में, इसे एक बोतल बंद पेय है, जिसे कुचले हुए फलों को 140°F पर 5 से 10 मिनट के लिए पकाकर, रस को दबाकर, चीनी और पानी के साथ मिलाकर, और साइट्रिक एसिड और सोडियम बेंजोएट को परिरक्षक के रूप में मिलाकर तैयार किया जाता है।
- ✓ अच्छे आकार और गुणवत्ता के जामुन, एक मीठा या हल्का अम्लीय स्वाद और न्यूनतम कसैलेपन के साथ, आनंददायक कच्चे होते हैं और इन्हें टार्ट्स सॉस और जैम में बनाया जा सकता है।
- ✓ कसैले फलों को खारे पानी में भिगोने से उनके स्वाद में सुधार होता है या उन पर थोड़ा सा नमक मलें और एक घंटे तक पानी में रहने दें।
- ✓ निश्चित रूप से खराब फलों को छोड़कर शेष फलों का रस के लिए उपयोग किया जा सकता है जो अक्सर अंगूर के रस के बराबर होता है।
- ✓ पके हुए जामुन से रस निकालते समय, यह अनुशंसा की जाती है कि इसे फल को निचोड़े बिना बाहर निकलने दिया जाए और यह कम कसैला होगा।
- ✓ सफेद मांस वाले जामुन में पर्याप्त पेक्टिन होता है यह बहुत कड़ी जेली बनाता है (मिलर एट अल.1955)।
- ✓ अधिक आम बैंगनी-मांस वाले बड़े रंग की जेली पैदा करते हैं लेकिन उनमें पेक्टिन की कमी होती है और उन्हें व्यावसायिक जेलिंग एजेंट के अतिरिक्त की आवश्यकता होती है या उन्हें पेक्टिन युक्त फल जैसे कच्चे या खट्टे अमरूद के साथ जोड़ा जाना चाहिए।
- ✓ गोवा में जामुन बंदरगाह के समान शराब का एक महत्वपूर्ण स्रोत हैं।
- ✓ ब्रांडी और आसुत शराब जिसे "जंबवा" कहा जाता है, को भी किण्वित फल से बनाया गया है।
- ✓ जामुन का सिरका, पूरे भारत में बड़े पैमाने पर बनाया जाता है, एक आकर्षक, स्पष्ट बैंगनी, एक सुखद सुगंध और हल्के स्वाद के साथ।

a. पारंपरिक चिकित्सा में उपयोग

- ✓ पारम्परिक रूप से जामुन के फल, पत्ते, बीज और छाल सभी का उपयोग आयुर्वेदिक चिकित्सा में किया जाता है। छाल में टैनिन और कार्बोहाइड्रेट होते हैं, जो पेचिश जैसी बीमारियों से निपटने के लिए एक कसैले के रूप में लंबे समय तक उपयोग के लिए जिम्मेदार होते हैं।
- ✓ बीज में एक ग्लाइकोसाइड, जामुन को एंटीडायबिटिक गुण माना जाता है।
- ✓ बीजों ने मधुमेह में चूहों और एंटीऑक्सीडेंट गुणों में एंटी-भड़काऊ प्रभाव भी दिखाया है।
- ✓ जामुन के फल के बीज और गूदे को मधुमेह के रोगियों में विभिन्न उद्देश्यों की सेवा करने के लिए सूचित किया गया है, जैसे कि रक्त शर्करा के स्तर को कम करना और न्यूरोपैथी और मोतिया बिंद सहित मधुमेह संबंधी जटिलताओं में देरी करना।
- ✓ जामुन को अक्सर टाइप-2 मधुमेह में एक सहायक चिकित्सा के रूप में पहचाना जाता है।
- ✓ जामुन का फल रक्त में शर्करा को कम करता है और मधुमेह के नियंत्रण में बहुत अच्छा होता है। इसके बीजों में ग्लूकोसाइड, जंबोलिन और एलाजिक एसिड होते हैं, जो ग्लूकोज के अधिक उत्पादन की स्थिति में स्टार्च को चीनी में बदलने की क्षमता रखने की सूचना देते हैं।
- ✓ जामुन के सभी भागों का औषधीय रूप से उपयोग किया जा सकता है और इसकी एक लंबी परंपरा है वैकल्पिक चिकित्सा। कई दशक पहले व्यावसायिक रूप से उपलब्ध होने के बाद से इस पौधे को एक एंटी डायबिटिक पौधे के रूप में देखा गया है।

b. आयुर्वेद में उपयोग

- ❖ ग्रही - शोषक, कुअवशोषण सिंड्रोम और दस्त में उपयोगी
- ❖ वातकरा – वात को बढ़ाता है
- ❖ श्रम हारा – थकान दूर करता है
- ❖ पित्त हारा, दहा हारा – पित्त और जलन जैसे लक्षणों को संतुलित करता है।
- ❖ कंठर तिहारा – गले के दर्द से राहत दिलाता है
- ❖ शोष – दुर्बलता
- ❖ कृमि – कृमि संक्रमण, संक्रमण

- ❖ श्वास - दमा, सीओपीडी (क्रॉनिक ऑब्सट्रक्टिवपल्मोनरी डिजीज), घरघराहट, सांस लेने में कठिनाई
- ❖ अतिसार – अतिसार, पेचिश
- ❖ कास – खांसी, जुकाम
- ❖ विष्टंभिनी – कब्ज पैदा करती है, दस्त और पेचिश में उपयोगी है
- ❖ रोचना – स्वाद में सुधार, एनोरेक्सिया पचानी में उपयोगी – पाचन में सुधार करता है।

आयुर्वेद के अनुसार इसकी छाल तीखी, मीठी, पाचक, आंतों के लिए कसैली, कृमि नाशक और गले की खराश, ब्रोंकाइटिस, दमा, प्यास, पित्त, पेचिश, रक्त की अशुद्धियों और अल्सर को ठीक करने वाली होती है।

पके फल से तैयार सिर का या सिर का तिल्ली वृद्धि में उपयोगी होता है और जीर्ण अतिसार में कुशल कसैला होता है। सूखे फलों से गर्म पानी निकालने का उपयोग पेट के अल्सर, अम्लता को कम करने और मधुमेह के लिए किया जाता है। सीज़ियम क्यूमिनी बीजों के इथेनॉलिक अर्कनेएलोकसन-प्रेरित डायबिटिक चूहों में भी जीवाणु रोधी गति विधि वाले रक्त शर्करा के स्तर को कम किया।

1.1.1. जामुन के उपचारात्मक गुण

ऑक्सालिक एसिड, गैलिक एसिड, मैलिक एसिड, टैनिन, ओलीनोलिक एसिड, साइनाइडिन, फ्लेवोनोइड्स, बेटुलिन एसिड और आवश्यक तेलों जैसे फाइटो केमिकल्स को महत्वपूर्ण सै पोनिन्स, टेरपेनोइड्स और क्विनिन के लिए गुणात्मक विश्लेषण द्वारा पुष्टि की गई है। विभिन्न विलायक अर्क से बायोएक्टिव यौगिकों में मधुमेह विरोधी गुण होने का संदेह है। सीज़ियम क्यूमिनी की पत्तियों को एक जीवाणु रोधी माना जाता है और लोक कथाओं में दांतों और मसूड़ों को मजबूत करने के लिए भी इसका उपयोग किया जाता है।

(i) एंटी-डायरिया और पेचिश

जामुन का पूरा पौधा जैसे बीज, फल, पत्ते, फूल और छाल पारंपरिक चिकित्सा में उपयोग किया जाता है। चरकने दस्त के लिए बीज और पत्तियों के काढ़े का इस्तेमाल किया और छाल को कसैले के रूप में इस्तेमाल किया। आंतरिक मोटापे, योनिस्त्राव और मासिक धर्म संबंधी विकारों और आंतरिक रक्त स्राव में

ठंडे जल सेक के लिए फल का इलाज किया जाता है। छाल कसैला है; इसके रस की खुराक पुराने डायरिया, पेचिश और मेनोरेजिया के लिए दी जाती है। छाल का काढ़ा एक प्रभावशाली माउथ-वॉश है और स्पंजी मसूड़ों, स्टामाटाइटिस, आराम से गले और मुंह के अन्य रोगों के इलाज के लिए गार्गल करता है। छाल का उपयोग त्वचा की सूजन के लिए भी किया जाता है।

(i) रोगाणु रोधी प्रभाव

कोलाई, बी. सबटिलिस, पी. एरुजिनोसा, औरएस. ऑरियस के खिलाफ जीवाणु रोधी गतिविधि और जामुन के बीजों से इथेनॉलिक अर्क के ग्लूकोमाइलेज पर निरोधात्मक प्रभाव।

(ii) मधुमेह रोधी

मधुमेह को नियंत्रित करने के लिए कई दवा प्रणालियों में जामुन के बीजों का व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है। जामुन के बीजों के एंटी-डायबिटिक प्रभाव को कई औषधीय अध्ययनों द्वारा भी सिद्ध किया गया है। जामुन के बीज से इलाज करने पर रक्त शर्करा के स्तर में काफी कमी देखी जाती है।

(iii) हेपेटोप्रोटेक्टिव

कार्बनटेट्राक्लोराइड (CCl₄) के खिलाफ हेपेटोप्रोटेक्टिव एजेंट के रूप में जामुन के छिलके के अर्क की प्रभावशीलता हेपेटोसाइट्स पर ऑक्सीडेटिव क्षति को प्रेरित करती है।

(iv) इम्यूनोमॉड्यूलेटरी

अब यह माना जाता है कि विभिन्न प्रकार की रोग स्थितियों के लिए पारंपरिक कीमोथेरेपी के विकल्प के रूप में इम्यूनोमॉड्यूलेटरी थेरेपी का अभ्यास किया जा सकता है। जामुन के बीजों के मेथनॉलिक अर्क में आशाजनक इम्यूनोमॉड्यूलेटरी गतिविधि होती है।

(v) हाइपोलिपिडेमिक

लिपिड प्रोफाइल में बदला वडायबिटिकमेलिटस में सबसे आम जटिलताओं में से एक है और इस संदर्भ में जामुन के बीज के साथ हाइपोलिपिडेमिक का प्रभावी ढंग से इलाज किया जाता है। बीजों से एथनॉलिक अर्ककुलसीरम कोलेस्ट्रॉल/उच्च घनत्व वाले लिपो प्रोटीन कोलेस्ट्रॉल अनुपात, कम घनत्व वाले लिपोप्रोटीन (एलडीएल) और ट्राइग्लिसराइड्स के स्तर को कम करने में सक्षम है। स्ट्रेप्टोजोटोकिन-प्रेरित डायबिटिक के प्लाज्मा, यकृत और गुर्दे के ऊतकों में कोलेस्ट्रॉल, फॉस्फोलिपिड्स, ट्राइग्लिसराइड्स और मुक्त फैटी एसिड के उंचे स्तर मौखिक प्रशासन पर सामान्य स्थिति में वापस आ गए थे। जामुन की गुठली का

इथेनॉलिक अर्क। उनके अनुसार, कम करने वाला प्रभाव एक मानक दवा (ग्लिबेंक्लामाइड) के साथ उपचार के बराबर था)।

(vii) रसायन निवारक

जामुन के बीज के हाइड्रो-अल्कोहलिक सत्त में डीएमबीए- प्रेरित और क्रोटन तेल-प्रवर्तित त्वचा का सिर्नोजेनेसिस में कीमोप्रीवेंटिव गुण होते हैं। क्रोटन तेल उपचार ने पेपिलोमास की संचयी संख्या को कम कर दिया, ट्यूमर घटना और औसत विलंबता अवधि (अकेले कार्सिनोजेन) में वृद्धि हुई। जामुन के बीज में त्वचा कार्सिनोजेनेसिस के दौरान जैव रासायनिक और हिस्टोपैथोलॉजिकल स्थिति को संशोधित करने की क्षमता होती है। शोधकर्ताओं ने जामुन के बीज की एंटीऑक्सीडेंट क्षमता को कीमोप्रीवेंटिव प्रभाव के संभावित तंत्र के रूप में पहचाना है।

(viii) एंटी कैंसरस

ह्यूमन सर्वाइकल कार्सिनोमासेललाइन्स यानी कूडमेथेनॉलिक एक्सट्रेक्ट का उपयोग करके हेला और सिहा और हेक्सेन: एसीटोन: मेथनॉलिक एक्सट्रेक्ट का उपयोग करके ब्रेस्ट कैंसर सेल्स पर जामुन के गूदे का एंटी कैंसरस प्रभाव। अर्कनेट्यूमरस कोशिकाओं में एपोटोसिस को प्रेरित किया और एंटी-प्रोलिफेरेटिव प्रभाव खुराक और जोखिम समय के लिए आनुपातिक था। अर्कनेगैर-ट्यूमर वाले स्तनकोशिकाओं पर कोई एपोटोटिक प्रभाव नहीं डाला।

(ix) एंटी-एलर्जी

एलर्जी अंतर्ग्रहण, इंजेक्शन, साँस लेना, या त्वचा के संपर्क द्वारा पेश किए गए एलर्जीन के लिए शरीर की एक असामान्य प्रतिक्रिया है। इस बीमारी के लिए एक नए, सुरक्षित और प्रभावी उपाय की आवश्यकता है। एक जांच में, जामुन के पत्तों का जलीय अर्क (25-100mg/kg, p.o.) 48/80 (एलर्जेनिक यौगिक), हिस्टामाइन और 5-HT द्वारा प्रेरित चूहे के पंजे की सूजन को रोकता है। हालांकि, अर्कप्लेटलेट एकत्रीकरण कारक-प्रेरित पंजाएडिमा के खिलाफ कोई लाभकारी प्रभाव नहीं पैदा कर सका।

(x) कार्डियोप्रोटेक्टिव

आइसोप्रोटेरेनोल-प्रेरित मायोकार्डियल इन्फ्रक्शन के खिलाफ कार्डियोप्रोटेक्शन पर जामुन के बीजों के मेथनॉलिक अर्ककेलाभकारी प्रभाव देखे गए हैं। प्रभाव संभवतः मायोकार्डियल झिल्ली को मजबूत करने से संबंधित था, जो अर्क में अल्कलॉइड्स, अमीनोएसिड, फ्लेवोनोइड्स, ग्लाइकोसाइड्स, फाइटोस्टेरॉल,

सैपोनिन, स्टेरॉयड, टैनिन और ट्राइटरपीनोइड्स जैसे फाइटोकेमिकल्स से प्रेरित था।

1.1. भारतीय बाजार आउटलुक

जामुन एक कम उपयोग वाली फल फसल है, जो ग्रामीण और साथ ही शहरी जनता में अपने उच्च न्यूट्रॉननैदानिक मूल्यों के कारण उपभोक्ताओं के बीच लोकप्रियता हासिल कर रही है। इसके अलावा, पके जामुन एस्कॉर्बिक एसिड की उचित मात्रा के साथ एंथोसायनिन, विटामिन, खनिज, लोहा और पेक्टिन का एक अच्छा स्रोत हैं। हालांकि कच्चे माल या जामुन के फलों की अधिकतम उपलब्धता है, प्रसंस्करण तकनीकों और तकनीकी जानकारी की कमी के कारण उनका पूरी तरह से उपयोग, उपभोग या प्रसंस्करण नहीं किया जा सकता है। अत्यधिक खराब होने वाला फल और इसका छोटा जीवन होने के कारण, यदि उचित कटाई के बाद की हैंडलिंग प्रथाओं और प्रसंस्करण तकनीकों को नहीं अपनाया जाता है, तो यह तेजी से बिगड़ता है। जामुन के फलों का भंडारण जीवन कमरे के तापमान पर केवल 24 घंटे और ठंडे तापमान पर 12 दिन यानी 3 से 4 डिग्री सेल्सियस तक सीमित रहता है।

जामुन उन कम उपयोग वाले फलों की प्रजातियों में आता है जिनकी खेती न तो एक संगठित कृषि प्रणाली में की जाती है और न ही स्थापित व्यावसायिक प्रसंस्करण विधियों द्वारा संसाधित की जाती है। जामुन में लगभग एक विदेशी स्वाद होता है और यह अपने पोषण और चिकित्सीय मूल्यों के लिए जाना जाता है। जामुन फल, हालांकि काफी मात्रा में उत्पादित और उपभोग किए जाते हैं, लेकिन शायद ही कभी संसाधित होते हैं।

न केवल उनके विदेशी स्वाद के कारण बल्कि उनके न्यूट्रास्युटिकल महत्व के कारण भी प्रसंस्कृत उत्पादों की एक बड़ी गुंजाइश है। इस प्रकार, जामुन के फल को मूल्यवर्धित उत्पादों में संसाधित करने से बेहतर पोषण और संवेदी गुणों वाले आकर्षक स्वाद वाले उत्पादों की एक विस्तृत विविधता निर्यात के लिए एक नए बाजार का अनावरण कर सकती है। इसलिए, जामुन के फल से मूल्यवर्धित उत्पादों का विकास, मानकीकरण और लोक प्रियता आवश्यक है।

1.1. जामुन से मूल्यवर्धित उत्पाद

1.1.3. जामुन का रस

जामुन के फलों को धोकर कद्दूकस करके गूदा अलग कर लिया जाता है। गूदे को 60°C पर गर्म करने के बाद, बास्केट प्रेस के माध्यम से रस निकाला जाता है। अवांछित कणों को हटाने के लिए रस को छान

लिया जाता है। रस ने परिरक्षक के रूप में सोडियम बेंजोएट के साथ रस को 85°C पर पाश्चुरीकृत किया है। फिर, जूस को साफ और कीटाणु रहित कांच की बोतलों में बोतल बंद किया जाता है और परिवेश के तापमान पर संग्रहीत किया जाता है।

1.1.4. जामुन स्कैश

जामुन के फलों को धोकर काट लिया जाता है और बीज निकाल दिए जाते हैं। रस को एक टोकरी प्रेस के माध्यम से निकाला जाता है और रस से अवांछित कणों को हटाने के लिए छलनी की जाती है। 1 लीटर जूस में 1.8 किलो चीनी, 1 लीटर पानी और 15 ग्राम साइट्रिक एसिड मिलाकर चाशनी तैयार की जाती है। बाहरी कणों और मैल को हटाने के लिए चाशनी को छान लिया जाता है और चाशनी को रस के साथ मिलाया जाता है। सजातीय रूप से 3.0 g/L स्कैश पर सोडियम बेंजोएट को परिरक्षक के रूप में जोड़ा जाता है। स्कैश ने रस को साफ और जीवाणु रहित कांच की बोतलों में भरकर परिवेश के तापमान पर संग्रहीत किया है।

1.1.1. जामुन आर टी एस पेय

जामुन के फल के गूदे को छाने हुए सिर पके घोल (आवश्यकतानुसार) के साथ मिलाया जाता है। फिर, मिश्रण को समरूप बनाया जाता है। RTS को कांच की बोतलों में भरकर कसकर बंदकर दिया जाता है। बोतलों को 20 मिनट के लिए 85 डिग्री सेल्सियस पर पाश्चुरीकृत किया जाता है, कमरे के तापमान तक ठंडा किया जाता है और परिवेश के तापमान पर संग्रहीत किया जाता है।

1.1.1. जामुन जाम

जामुन के फल के गूदे और चीनी को एक स्टेनलेस स्टील केतली में लिया जाता है और लगातार हिलाते हुए लगभग 110°C तक गर्म किया जाता है और धीमी कर दी जाती है। पेक्टिन को 2 ग्राम/कि ग्रा या 0.2% पर जोड़ा जाता है और पेक्टिन को थक्का जमने से रोकने के लिए लगातार हिलाया जाता है। जब पेक्टिन घुल जाता है, तो मिश्रण में पूरी तरह से घुलने के लिए बची हुई चीनी मिलाई जाती है। जैम के मिश्रण को गरम किया जाता है और लगातार हिलाया जाता है जब तक कि यह जोर से उबलने न लगे। फिनिशिंग पॉइंट के पास (लगभग 221°C या 68-70% TSS पर), एक एसिडिफायर (साइट्रिक एसिड) को अपेक्षित अम्लता प्राप्त करने के लिए 4g kg⁻¹ इमल्शन में मिलाया जाता है। इसके अलावा, सोडियम बेंजोएट को वजन से 1 ग्राम किग्रा⁻¹ पर परिरक्षक के रूप में जोड़ा जाता है। जाम को जार में गर्म भर दिया जाता है और फिर जार को ठंडे पानी में तब तक ठंडा किया जाता है जब तक कि उनका तापमान कमरे के

तापमान से थोड़ा अधिक न हो जाए।

1.1.1. जामुन की वाइन

जामुन के फलों को धोया जाता है और फिर 72 घंटों के लिए 5% NaCl नमक के घोल में डुबोया जाता है। बीजों को फलों से अलग कर लिया जाता है और फलों के गूदे को पानी (1:1 अनुपात) में कुचल दिया जाता है। रस निकालने के लिए गूदे को दबाया जाता है और सोडियम मेटाबाइसल्फाइट मिलाया जाता है। टीएसएस को 17 पर समायोजित किया गया है।

गन्ने की चीनी के साथ ब्रिक्स और 1N एसिटिक एसिड का उपयोग करके pH को 4.5 तक। वाइनयी स्टार्टरकल्चर (2% v/v पर 28-48 घंटे पुरानी स्टार्टरकल्चर का उपयोग करें) के साथ मस्टकोटी का लगाया जाता है और किण्वन के लिए रखा जाता है (6 दिनों के लिए $32 \pm 20^{\circ}\text{C}$ पर)। रैकिंग और निस्तारण किया जाता है (पहली रैकिंग जब ब्रिक्स 2-30 तक पहुंचती है। यदि अवसादन बना रहता है तो 15 दिनों के अंतराल पर दो से तीन और रैकिंग)। शराब को रासायनिक विधि (जोड़कर) द्वारा स्पष्ट किया जाता है। 0.04% बेंटोनाइट)। शराब को साफ करने के लिए फाइनल रैकिंग की जाती है। शराब को बोतलों में भर कर सील कर दिया जाता है। फिर बोतलों को मधुमक्खियों केमोमसे सील कर दिया जाता है और परिवेश के तापमान पर संग्रहित किया जाता है।

1.1. जामुन की कटाई और कटाई के बाद की देखभाल

1.1.1. फसल काटने वाले

जामुन के पौधे रोपने के 8 से 10 साल बाद फल देने लगते हैं, जबकि कलम लगाए गए पौधे 6 से 7 साल बाद फल देने लगते हैं। हालाँकि, व्यावसायिक असर रोपण के 8 से 10 साल बाद शुरू होता है और तब तक जारी रहता है जब तक कि पेड़ 50 से 60 साल का नहीं हो जाता। फल जून-जुलाई के महीने में पकते हैं। पूर्ण आकार में पके फल की मुख्य विशेषता गहरे बैंगनी या काले रंग की होती है। फल के पकने के तुरंत बाद तोड़ लेना चाहिए क्योंकि पके अवस्था में इसे पेड़ पर नहीं रखा जा सकता है।

1.1.1. कटाई विधि

कंधे पर थैला लटका कर पेड़ पर चढ़कर पके फलों को अकेले हाथ से तोड़ा जाता है। फलों को हर संभव नुकसान से बचाने के लिए सावधानी बरतनी चाहिए।

जामुन की सुरक्षित कटाई के लिए जामुन फल हार्वेस्टर विकसित किया गया है। बिना नुकसान के फलों को इकट्ठा करने के लिए एकत्रित नायलॉन जाल को घूमने वाले फ्रेम में तय किया गया है। कलेक्टिंग नेट की

ऊंचाई 5 फीट है और कलेक्शन एरिया 25 वर्ग मीटर है। परिवहन के दौरान मशीन के आकार को कम करने के लिए दो पाइपों को गाढ़ा किया जाता है। प्रति घंटे दो पेड़ों को बिना किसी नुकसान के काटा जा सकता है। गैजेट की कीमत लगभग रु। 7000।

1.1.1.उपज

एक पूर्ण विकसित बीज वाले पेड़ से फलों की औसत उपज लगभग 80 से 100 किलो ग्राम और एक ग्राफ्टेड एक से 60 से 70 किलो ग्राम प्रति वर्ष होती है।

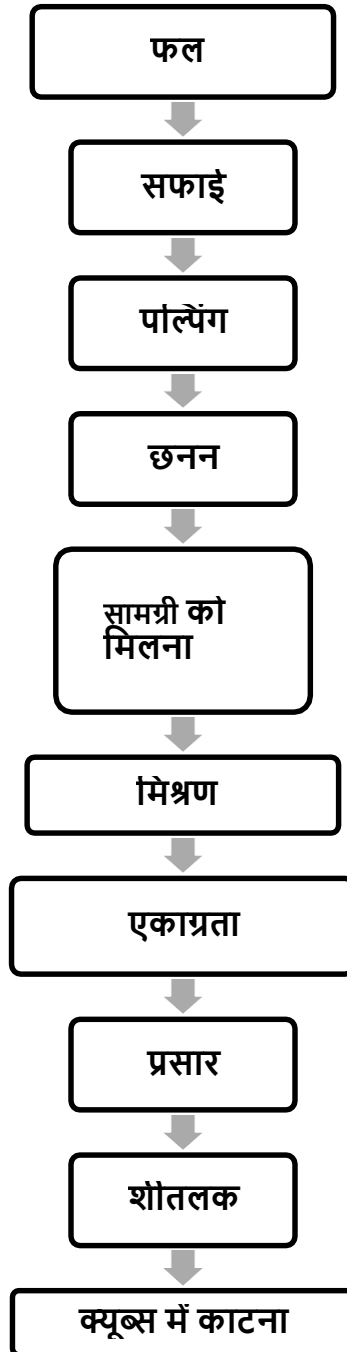
1.1.5.भंडारण और विपणन

फल प्रकृति में जल्दी खराब होने वाले होते हैं। उन्हें सामान्य परिस्थितियों में 3 से 4 दिनों से अधिक के लिए संग्रहीत नहीं किया जा सकता है। हालांकि, पॉलिथीन की थैलियों में पैक किए गए प्री-कूल्ड फलों को 8 से 10 डिग्री सेल्सियस के कम तापमान और 85 से 90% सापेक्षिक आर्द्रता पर तीन सप्ताह तक अच्छी तरह से संग्रहीत किया जा सकता है।

8-10 डिग्री सेल्सियस तापमान और 85-90% सापेक्ष आर्द्रता पर छिद्रित पॉलीथीन बैग में प्री-कूल्ड फलों को स्टोर करके फलों का भंडारण जीवन तीन सप्ताह तक बढ़ाया जा सकता है। कटाई के बाद फलों को आमतौर पर स्थानीय बाजारों में परिवहन के लिए बांस की टोकरियों में पैक किया जाता है।

फल पैक किए जाते हैं और लगभग रोजाना बाजार भेजने की जरूरत होती है। विपणन के लिए, अच्छी तरह से पके और स्वस्थ फलों का चयन किया जाता है। क्षतिग्रस्त, रोगग्रस्त और कच्चे फलों को हटा दिया जाता है। इन चुने हुए फलों को सावधानी पूर्वक लकड़ी की टोकरियों में पैक किया जाता है और स्थानीय बाजारों में भेजा जाता है। छिद्रित पॉलिथीन बैग से ढके पत्तों के प्याले में फलों को पूर्व-पैक करने की प्रथा से मार्ग में और बाजारों में हैंडलिंग के दौरान होने वाले नुकसान को कम किया जा सकता है।

अध्याय 2



जामुन कैंडी का प्रसंस्करण

2.1 जामुन कैंडी के उत्पादन के लिए प्रक्रिया प्रवाह चार्ट

2.1.1. छंटाई

अपरिपक्व फलों और क्षतिग्रस्त फलों को हाथ से हटाया जाता है। प्रसंस्करण के लिए अच्छे फलों का चयन किया जाता है।

2.1.1. धुलाई

पीने के पानी में फलों की प्राथमिक धुलाई, क्लोरीनयुक्त पानी से अंतिम धुलाई और सतही पानी की निकासी की जाती है। जामुन के फलों को फ्रूट वॉशर से भी धोया जा सकता है। धुलाई के दौरान गंदगी, कीचड़ और मिट्टी को हटा दिया जाता है।

2.1.1. पल्पिंग

जामुन के गूदे को निकालने के लिए फ्रूट पल्पर का इस्तेमाल किया जा सकता है। जामुन के गूदे को निकालने के लिए, जामुन के फलों को 60°C तक पानी की थोड़ी मात्रा (10%) के साथ गर्म किया जाता है। इससे बीजों से गूदे को अलग किया जा सकता है और फिर फलों को गूदे में से गुजारा जाता है।

एक टोकरी प्रेस / पल्पर के माध्यम से गर्म द्रव्यमान को पास करना।

विधि को जामुन के फलों से गूदा निकालने के लिए अनुकूलित किया गया था। पल्पर की क्षमता 100 किग्रा/घंटा, पल्प रिकवरी 50%, छिलका और बीज 41%, और 9% अपव्यय है।



Basket press



Hydraulic press

2.1.1. एकाग्रता

खौलते हुए गूदे में सबसे पहले चीनी और दूध पाउडर डाला गया। 60°C से ऊपर के तापमान पर चीनी के क्रिस्टल और स्किम मिल्क पाउडर को मिलाना और मिलाना। पूरी तरह मिलाने के बाद, मिश्रण को लगभग 1 घंटे के लिए 80-90°C पर गर्म किया गया था। जामुन के गूदे में मक्खन मिलाने से कैंडी चबाते समय मुंह में आराम मिलता है। कैंडीज को मजबूत करने के लिए ग्लूकोज पाउडर भी मिलाया जाता है। गर्म करने की अवधि के दौरान लगातार सरगर्मी तब तक की जाती है जब तक कि मिश्रण में स्थिरता न आ जाए। गूदे को 70° ब्रिक्स तक गर्म किया जाता है। स्थिरता की इष्टतम डिग्री निर्धारित करने के लिए, एक विशेष परीक्षण आयोजित किया गया था। इस परीक्षण में मिश्रण का एक कण सामान्य तापमान (25-30°C) पर पानी में डाला गया था। एक ठोस द्रव्यमान बनाने वाला स्पेक स्थिरता की इष्टतम डिग्री प्राप्त करने का संकेत देता है।

2.1.1. फैलाना और काटना

मिश्रण को फिर साफ स्टेन लेस ट्रे पर 10 सेमी की मोटाई में फैला या जाता है। फैलाने से पहले, ट्रे पर मिश्रण को चिपकने से बचाने के लिए मिल्क बटर की एक पतली परत लगाई जाती है। चिकनी सतह वाली जामुन कैंडीज प्राप्त करने के लिए स्प्रेड की ऊपरी सतह पर मक्खन की एक पतली परत लगाई जा सकती है। इसके बाद स्प्रेड को जमने के लिए 2 घंटे के लिए अलग रख दें। एक बार जब यह कमरे के तापमान पर पहुंच जाता है, तो स्प्रेड को उपयुक्त आकार की कैंडी में काटा जा सकता है। फिर कैंडीज को बटर पेपर या उपयुक्त पैकेजिंग में लपेटा जा सकता है। परिवेशी परिस्थितियों (20-30 डिग्री सेल्सियस) के तहत कैंडीज को 2 महीने तक सुरक्षित रूप से संग्रहीत किया जा सकता है, जब कि रेफ्रिजरेशन तापमान पर, शेल्फ-लाइफ लगभग 4 महीने होगी।

2.1 टॉफी के लिए सूत्रीकरण

फल-आधारित टॉफी में आमतौर पर निम्नलिखित तत्व मौजूद होते हैं। नुस्खा अनुकूलित और मानकीकृत किया जा सकता है।

सामग्री प्रति किलो फलों का गूदा	
चीनी	600grams
वाणिज्यिक ग्लूकोज	100grams
सूखा दूध पाउडर	100-150grams
मक्खन	100grams
नमक	5 grams
साइट्रिक एसिड	4 grams

a. विभिन्न अवयवों की भूमिका

- ❖ चीनी का उचित स्तर उत्पाद की उचित सेटिंग और स्वाद सुनिश्चित करता है
- ❖ मक्खन मिलाने से अच्छा और चिकना माउथ फिल मिलता है, जिससे उत्पाद का स्वाद बढ़ जाता है। यह उत्पाद की बनावट को भी प्रभावित करता है
- ❖ स्किम मिल्क पाउडर डालने से टॉफी का स्वाद बढ़ जाता है। यह उत्पाद के आकार सेट में मदद करता है
- ❖ नमक विभिन्न सामग्रियों का स्वाद बढ़ाता है।
- ❖ साइट्रिक एसिड अपने थोड़े खट्टेपन के साथ स्वाद और बनावट को बढ़ाता है
- ❖ कैंडीज को मजबूत करने के लिए ग्लूकोज पाउडर मिलाया जाता है। यह बहुत अच्छा टेक्सचर देता है

2.3. प्रसंस्करण में संभावित दोष

- सूत्रीकरण और मानकीकरण बहुत महत्वपूर्ण हैं क्योंकि ये अंतिम परिणाम को प्रभावित करते हैं।
- आवश्यक स्तर से अधिक चीनी एक असेट / चिपचिपा उत्पाद का कारण बनेगी
- आवश्यकता से कम चीनी खराब बंधन और कम स्वाद का कारण बनेगी
- आवश्यकता से अधिक नमक और साइट्रिक एसिड उत्पाद का स्वाद खराब कर देगा
- कम वसा और एसएमपी के स्तर के परिणामस्वरूप एक सूखा उत्पाद और स्पष्ट कसैला स्वाद होगा। स्वरूप पर भी प्रभाव पड़ेगा।

- अंत-बिंदु
- कम ब्रिक्स मूल्य के परिणाम स्वरूप उत्पाद की शेल्फ लाइफ कम हो सकती है
- उच्च ब्रिक्स का लक्ष्य रखते समय, मिश्रण को अधिक उबालने से उत्पाद जल सकता है/चबा सकता है/कठोर हो सकता है

अध्याय 3

जामुन कैंडी की पैकेजिंग

3.1 पैकेजिंग में दिक्कत

a. ऑक्सीकरण

यदि कैंडी में वसा है, तो ऑक्सीकरण के परिणाम स्वरूप बासीपन आ सकता है। वसा युक्त कैंडी भी नमी के साथ प्रतिक्रिया करके फैटी एसिड और उनके क्षरण उत्पादों का उत्पादन करेगी। कैंडीज में वसा का ऑक्सीकरण एक मामूली समस्या है क्योंकि वसा में प्राकृतिक एंटी-ऑक्सीडेंट होते हैं। वसा में उच्च होने के कारण, कैंडी के आस-पास के वातावरण से गंध को अवशोषित करने की संभावना है।

b. फैट ब्लूम

यह कैंडी में एक सतह दोष है, जो भंडारण के दौरान होता है, जिससे कैंडी की प्रारंभिक चमक पहले खो जाती है और फिर सफेद या भूरे रंग की धुंध से बदल जाती है। यह दोष, गर्मियों में अधिक बार होता है, कई कैंडी उत्पादों की सौंदर्य उपस्थिति के लिए हानिकारक है। दोष, हालांकि, कैंडी के खाने की गुणवत्ता को कोई नुकसान नहीं पहुंचाता है, जब तक कि यह अन्य दोषों जैसे बासीपन या मोल्ड वृद्धि के साथ नहीं लाता है।

c. शुगर ब्लूम

कंडेन सेशन से कैंडी प्रभावित हो सकती है जिससे शुगर ब्लूम हो जाता है, जिसमें उत्पाद की सतह पर चीनी क्रिस्टल की एक महीन परत बन जाती है। यह इसे अप्राप्य बना देता है और यदि अनियंत्रित छोड़ दिया जाता है तो मोल्ड वृद्धि हो सकती है।

d. गंध अवशोषण

तेल और वसा द्वारा गंध का अवशोषण भी एक समस्या हो सकती है। गंध युक्त यौगिक अक्सर तेल और वसा में बहुत घुलनशील होते हैं और इन्हें पेंट, प्रिंटिंग स्याही, पेट्रोलियम तेल और कीटाणु नाशक जैसी सामग्रियों से आसानी से अवशोषित किया जा सकता है। जब उत्पाद खाया जाता है, तो मुंह में आपत्तिजनक स्वाद पैदा करने वाली गंध निकलती है।

कैंडी गर्मी, प्रकाश, फफूंदी, खमीर, बाहरी गंध और यांत्रिक क्षति सहित अन्य तरीकों से भी खराब हो सकती है।

3.2. पैकेजिंग सामग्री के लिए मानदंड

कैन्डी के लिए पैकेजिंग सामग्री के चयन में निम्नलिखित पर विचार किया जाना चाहिए:

a. जल वाष्प संचरण दर (WVTR)

पैकेजिंग सामग्री के WVTR का ज्ञान और कागज और एल्यूमीनियम पन्नी पर सामग्री के तह, घटने और टूटने का प्रभाव काफी प्रभाव दिखाता है। हालांकि, थर्मोप्लास्टिक सामग्री ज्यादा प्रभावित नहीं होती है।

Effect of Folding and Crumpling on the WVTR

	WVTR, g/m ² , 24 hr. 38°C & 90% RH.			
	Flat	Folded	Crumpled	Gelboflex
Met PET (12μ)	0.9	1.7	3.4	18
Met PET / LDPE (50μ)	0.5	0.6	0.7	0.6
2-sides PVDC coated PET	4.2	3.7	5.9	4.8
2-sides PVDC coated PET/LDPE	2.9	3.6	3.3	3.1

b. गैस संचरण दर

ऑक्सीजन जैसी गैसों की पारगम्यता ऑक्सीजन के प्रति संवेदनशील कैन्डी वस्तुओं की शेल्फ-लाइफ तय करती है। कुछ प्लास्टिक सामग्री और प्रभाव की ऑक्सीजन संचरण दर (ओटीआर)। फोल्डिंग और क्रम्पलिंग तालिका में दिखाया गया है

Effect of Folding and Crumpling on the OTR

	Oxygen transmission rate, ml /m ² , 24 hr. Atm. at 25°C.			
	Flat	Folded	Crumpled	Gelboflex
Met PET (12μ)	< 1	5.5	16	59
Met PET / LDPE (50μ)	< 1	< 1	2	3.5
2-sides PVDC coated PET	6	6	8	7
2-sides PVDC coated PET/LDPE	7	7	9	11

ओटीआर के अलावा, कैंडी पैकेजिंग में वाष्पशीलता और स्वादों की पारगम्यता महत्वपूर्ण है। पॉलीओलेफ़िन के उच्च मूल्य होते हैं, जबकि पॉलिएस्टर, नाइलॉन और एथिलीन विनाइल अल्कोहल (EVOH) जैसे प्लास्टिक में वाष्पशील के संचरण के लिए अच्छे अवरोधक गुण होते हैं। कुछ सामग्रियों की गंध पारगम्यता (कैंडी में प्रयुक्त वाष्पशील के लिए) तालिका में तुलना की जाती है

Odour Transmission of Packaging Materials

Packaging Material	Thickness (μ)	Days to Aroma Leakage			
		Vanillin	Menthol	Piperonal	Camphor
BOPP / PE	17/50	6	2	1	13
PET / PE	12/50	2	16	5	< 30
PET / EVOH	12/15	< 30	< 30	30	< 30
OPP / EVOH / PE	18/15/50	30	< 30	27	< 30
PET / EVOH / PE	12/15/50	15	25	27	< 30

a. ग्रीस प्रतिरोध

पैकेजिंग सामग्री का तेल प्रतिरोध तेल एवं वसा के रिसाव तथा प्रिंट को धुंधला होने से बचाने के लिए महत्वपूर्ण है।

b. तन्य शक्ति और बढ़ाव

सामग्रियों की तन्य शक्ति और बढ़ाव गुणों का अध्ययन करने की आवश्यकता है क्योंकि उच्च गतिवाली मशीनों पर उनका चलना उपयुक्त होना चाहिए।

c. टेयरस्ट्रेन्थ

एक कैंडी फिल्म के लिए, टेयरस्ट्रेन्थ महत्वपूर्ण है क्योंकि कम टेयर मूल्य आवश्यक हैं और हाथों से पैकेज खोलने के लिए उपयोगी हैं।

d. हीट सील स्ट्रेन्थ

तैयार पैकेज का प्रदर्शन पैकेज सील की प्रभावशीलता से निर्धारित होता है यानी अगर सील सही नहीं है तो जल वाष्प, गैसों और वाष्पशील पदार्थों की पारगम्यता बढ़ जाती है। पॉलीथीन जैसी थर्मोप्लास्टिक फिल्में उत्कृष्ट हीट सील देती हैं।

e. प्रदर्शन गुण

उपर्युक्त महत्वपूर्ण गुणों के अलावा, एक सामग्री को मशीनों पर अच्छा प्रदर्शन करना पड़ता है; इसलिए फिसलन, जकड़न और अवरोधक प्रतिरोध जैसे भौतिक गुणों का ज्ञान भी आवश्यक है। द्विस्ट्रैप के लिए द्विस्टरिडेशन भी महत्वपूर्ण है।

पैकेजिंग का प्राथमिक कार्य सुरक्षा करना है। हालाँकि, पैकेजिंग द्वारा निभाई गई भावनात्मक भूमिका भी महत्वपूर्ण है, खासकर जब मिठाई एक उपहार है। डीलक्स सामग्री का उपयोग कर परिष्कृत पैकेजिंग अक्सर भावनाओं को व्यक्त करने के तरीके के रूप में उपयोग की जाती है। कैंडी

विशिष्ट लक्ष्य समूहों के लिए पैकेजिंग को भी विशिष्ट होना चाहिए। बच्चों की मिठाइयों को वयस्कों की मिठाइयों से अलग पैक किया जाना चाहिए और किशोरों के लिए कैंडी बार को समझदार उपभोक्ताओं के लिए महंगी कैंडीज से अलग दिखना चाहिए। मुख्य रूप से परिवार के आकार के पैक बेचने वाले सुपर मार्केट की तुलना में पेट्रोल स्टेशनों और सड़क के किनारे की दुकानों पर त्वरित आवेग के लिए एक अलग पैक आकार की आवश्यकता होती है।

3.3. कैंडी उत्पादों के लिए प्रयुक्त पैकेजिंग सामग्री

सेल्युलोजिक और एल्यूमीनियम पन्नी के अलावा, बहुत अधिक मात्रा में बहुलक सामग्री का उपयोग कैंडी वस्तुओं के लिए किया जाता है। कुछ अनुप्रयोगों के लिए पेपर बोर्ड और धातु के कंटेनरों का भी उपयोग किया जाता है। हालाँकि विभिन्न प्रकार की पैकेजिंग सामग्री उपलब्ध हैं, पैपर का अंतिम विकल्प आवश्यक शेल्फ-लाइफ, पैकिंग मशीन के प्रदर्शन और लागत पर निर्भर करता है जो विशुद्ध रूप से निर्माता द्वारा लक्षित बाजार के खंड पर आधारित है।

पैकेजिंग माध्यम का सबसे आम विकल्प प्लास्टिक (आमतौर पर लचीला) है क्योंकि यह आवश्यक सुरक्षा और संरक्षण, तेल प्रतिरोध, शारीरिक शक्ति, मशीनीकरण और मुद्रण क्षमता प्रदान करता है। प्लास्टिक वजन में हल्का होने के कारण, कैंडी की पैकेजिंग के लिए सबसे पसंदीदा सामग्री है।

कैंडी की पैकेजिंग में कई बदलते चलन हैं। बेहतर गुणों के कारण प्लास्टिक फिल्मों और उनके लैमिनेट तेजी से वैक्स पेपर की जगह ले रहे हैं और कीमत और बेहतर फ्लेक्स क्रेक गुणों के कारण एल्युमिनियम फॉयल लैमिनेट।

पैकेज के प्रकार के आधार पर यानी द्विस्ट्रैप, पिलोपैक और वर्टिकल फ्लो पैक या रोल पैक, कैंडी के

लिए उपयोग की जाने वाली प्लास्टिक-आधारित पैकेजिंग फिल्मों नीचे सूचीबद्ध हैं

a. पॉली एथीलेन(PE)

इसे पैकेजिंग फिल्मों की रीढ़ माना जाता है। चूंकि कैंडी उत्पादों की अखंडता के लिए सबसे बड़ा खतरा नमी से आता है, इसके कम जल वाष्प संचरण के साथ पॉलीथीन निश्चित रुचिका है। पॉलीइथाइलीन फिल्में प्लास्टिसाइज़र और अन्य एडिटिव्स से काफी मुक्त हैं और लेमिनेशन के एक हिस्से के रूप में काफी व्यापक रूप से उपयोग की जाती हैं। सील को गर्म करने की इसकी क्षमता इसके मूल्य को बढ़ा देती है। लो-डेंसिटीपॉलीथीन (LDPE) कम WVTR वाली एक किफायती सामग्री है, हालांकि, इसमें स्वाद/वाष्पशील, खराब ग्रीस प्रतिरोध, और लंगड़ा होने के लिए उच्च पारगम्यता है। उच्च घनत्व पॉलीथीन (एचडीपीई) कठोर, अधिक पारभासी है, और इसमें बेहतर अवरोधक गुण हैं लेकिन सीलिंग के लिए उच्चतापमान की आवश्यकता होती है।

बाद में परिवर्धन में उच्च आणविक भार उच्च घनत्व पॉलीथीन (एचएमएचडीपीई) और रैखिक कम घनत्व पॉलीथीन (एलएलडीपीई) शामिल हैं। एचएमएचडीपीई एक पेपर जैसी फिल्म है जिसमें उच्च शारीरिक शक्ति और बाधा गुण होते हैं लेकिन सामान्य पॉलीथीन की तुलना में कम पारदर्शी होते हैं। एचएमएचडीपीई ट्विस्ट-रैप ग्रेड में उपलब्ध है। पॉलीथीन फिल्म बैग और पाउच बनाने के लिए भी उपयुक्त हैं। पॉलीइथाइलीन और पॉलीविनाइल अल्कोहल के सह बहुलक, EVOH में विशेष रूप से शुष्क होने पर उत्कृष्ट गैस अवरोधक गुण होते हैं।

b. पॉली प्रोपलीन(PP)

कैंडी उद्योग में पॉली प्रोपाइलीन फिल्मों विकास की प्रवृत्ति से गुजर रही हैं। उनके पास पॉलीथीन की तुलना में बेहतर स्पष्टता है और कठोरता के कारण बेहतर मशीनीकरण का आनंद लेते हैं। अच्छी सीलबिलिटी की कमी एक समस्या रही है, हालांकि, इस समस्या को दूर करने के लिए पीवीडीसी और विनाइल कोटिंग का इस्तेमाल किया गया है। पीपी की कुछ किस्मों को विशेष रूप से ट्विस्ट-रैप अनुप्रयोगों के लिए विकसित किया गया है क्योंकि उनमें घुमाव के बाद स्थिति में लॉक होने की क्षमता होती है।

एक ओपलफिनिश और आकर्षक चमक के साथ पर्लाइज्ड पॉली प्रोपाइलीन का भी उपयोग किया जाता है। लैमिनेट्स और ओवर ब्रेक्स दोनों के रूप में, पीपी फिल्म अब सभी प्रकार के कैंडी पैकेजिंग अनुप्रयोगों के लिए व्यापक रूप से उपयोग की जाती है।

c. पॉली विनाइल क्लोराइड(PVC)

पीवीसी कम गैस संचरण दर वाली एक कठोर और स्पष्ट फिल्म है। पीवीसी को छोटे आवरण, बैग और

पाउच के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है। पीवीसी जब पॉली विनाइलिडीन क्लोराइड के साथ सह-पोलीमराइज़ किया जाता है, तो उसे सरन के रूप में जाना जाता है। चूंकि यह एक महंगी सामग्री है, इसका उपयोग केवल बाधा गुण और गर्मी सील करने की क्षमता प्राप्त करने के लिए एक कोटिंग के रूप में किया जाता है। पीवीसी फिल्म का उपयोग ट्रिस्टरैप्स के लिए भी किया जाता है, क्योंकि इसमें रिटेंशन गुणों को ट्रिस्ट करना होता है और यह हाई-स्पीड मशीनों पर उत्कृष्ट है।

d. पॉलिएस्टर (पीईटी) और पॉलियामाइड(PA)

पॉली इथाइलीन टेरेफ्थैलेट फिल्म में उच्च तन्यता ताकत, चमक और कठोरता के साथ-साथ पंचर प्रतिरोध भी होता है। इसमें मध्यम WVTR है लेकिन वाष्पशील और गैसों के लिए एक अच्छा अवरोधक है। हीट सील संपत्ति प्रदान करने के लिए, पीईटी को आमतौर पर अन्य सबस्ट्रेट्स पर लेमिनेट किया जाता है। नायलॉन या पॉलियामाइड पीईटी के समान होते हैं लेकिन उच्च WVTR होते हैं।

e. धातु कृत फिल्में

जब पोल्यमेरिक फिल्मों को धातुकृत किया जाता है तो उन के अवरोधक गुणों में सुधार होता है। धातुकरण का उपयोग सजावटी उद्देश्यों और सौंदर्य शास्त्र के लिए भी किया जाता है। धातुकरण के लिए उपयोग की जाने वाली फिल्में पीवीसी, पीईटी, पीपी और पॉलियामाइड्स हैं। कैंडी स्लैब के लिए पारंपरिक रैपिंग आंतरिक परत (0.012 मिमी) के लिए एल्यूमीनियम पन्नी है, जिसके अंदर सुस्त पक्ष है, इसे बचाने के लिए पन्नी के ऊपर एक कांच की परत, और एक मुद्रित लेपित प्रक्षालित क्राफ्ट आस्तीन

कैंडी बार रैप की इस शैली का एक संशोधन पेपर स्लीव के अंदर हीट सील-को टेड फ़ॉइल का उपयोग करना है। पेपर स्लीव को गर्म मेल्टेड हेसिव द्वारा सुरक्षित किया जाता है। कैंडी स्लैब लपेटने का एक अन्य लोकप्रिय तरीका क्षैतिज फॉर्म-फिल-सील (एचएफएफएस) मशीनों पर होता है, जब लेमिनेट की रील को स्लैब के चारों ओर लपेटा जाता है, काटा जाता है, और दोनों सिरों पर और एक फिन-स्टाइल बैकसीम के साथ हीट सील किया जाता है।

विशिष्ट निर्माण हैं:

- 12μपॉलि एस्टर / 9μ अलपन्नी / गर्मी मुहरलाह
- 40gsmलेपित प्रक्षालित क्राफ्ट / 9μ अलपन्नी / एलडीपीई प्लस कोल्ड सील कोटिंग

कैंडी बार लाइनों को ज्यादातर व्यक्तिगत रूप से क्षैतिज फॉर्म-फिल-सील (एचएफएफएस) मशीन पर लपेटा जाता है। विशिष्ट रैपिंग सामग्री पॉलिए स्टर, ओपीपी - मोती, या धातु कृत हैं। भारतीय मानक

निर्धारित करता है कि कैंडी को सादे या मुद्रित सेलूलोज़ फिल्म, लच्छेदार कागज, एल्यूमीनियम पन्नी, पॉलीथीन, या अन्य लचीली पैकेजिंग सामग्री में लपेटा जाना चाहिए। मुद्रित पैकेजिंग सामग्री के मामले में, यह निर्दिष्ट किया जाता है कि मुद्रण स्याही उत्पाद के सीधे संपर्क में नहीं आएगी।

उपभोक्ता के हितों की रक्षा के लिए, बाट और माप के मानक (पैकेज्ड कमोडिटीज) नियमों ने रैपर के वजन पर एक सीमा लगा दी है। इसके तहत, यह आवश्यक है कि ट्विस्ट रैप और पिलौरैप कैंडी के मामले में, जहां अलग-अलग टुकड़ों का वजन 10 ग्राम से कम हो, रैपर का आकार और चयनित रैपिंग सामग्री का प्रकार ऐसा है कि यह उपरोक्त नियमों के तहत रैपर के वजन की सीमा को पूरा करता है।

3.4. भविष्य के रुझान

कैंडी बाजार एफएमसीजी क्षेत्र में सबसे अधिक प्रतिस्पर्धी में से एक है। प्रमुख कंपनियां प्रतिस्पर्धी ब्रांडों के मीठे-दांतेदार उपभोक्ताओं को लुभाने के लिए लगातार संघर्ष करती हैं। मज़बूत उपभोक्ता की मांगों को पूरा करने में सक्षम उत्पाद देने के लिए ब्रांड पहचान को अभिनव पैकेजिंग डिजाइनों द्वारा पूरक किया जाता है।

कैंडी पैकेजिंग में विकासशील रुझान हैं:

1. कोल्ड सील का व्यापक और बढ़ता उपयोग
2. प्रीमियम उत्पादों के लिए लेमिनेटेड स्ट्रक्चर और कोल्ड सील का उपयोग
3. किराने की दुकानों के लिए अपार दर्शी मल्टी-पैक का बढ़ता उपयोग
4. लागत में कमी के लिए उच्च उपज वाली अपार दर्शी फिल्मों पर स्विच करें
5. ओपीपी लैमिनेट्स द्वारा अलफॉयल/पेपर रैप्स का प्रतिस्थापन
6. कम तापमान वाले हीट सील पैक में विकास

अध्याय 4

खाद्य सुरक्षा विनियम और मानक

2.3b फल और सब्जी उत्पाद

a. विनियम 2.3.19। फ्रूटबार / टॉफी / कैंडी

1. फ्रूटबार/टॉफी का अर्थ है अच्छे पके फल, ताजे या पहले से संरक्षित, पोषक मिठास, मक्खन या अन्य खाद्य वनस्पति वसा या दूध के ठोस पदार्थों से लुगदी/प्यूरी को मिलाकर तैयार किया गया उत्पाद, और उत्पाद के लिए उपयुक्त अन्य सामग्री और निर्जलित एक बनाने के लिए शीट जिसे वांछित आकार या आकार में काटा जा सकता है।
2. उत्पाद में परिशिष्ट एस हित इन विनियमों में अनुमत खाद्य योजक शामिल हो सकते हैं। उत्पाद परिशिष्ट बी में दी गई सूक्ष्म जीव विज्ञानी आवश्यकताओं के अनुरूप होगा। उत्पाद निम्नलिखित आवश्यकताओं का पालन करेगा:—

(i) नमी (एम/एम) - 20.0 प्रतिशत से अधिक नहीं

(ii) कुल घुलनशील ठोस (m/m) - 75.0 प्रतिशत से कम नहीं (iii) फलों की मात्रा (m/m) - 25.0 प्रतिशत से कम नहीं

b. अनुमत योजक

✓ 6. अनुमत सिंथेटिक खाद्य रंगों का उपयोग निषिद्ध है

(iv)(d) गैर-अल्कोहल कार्बोनेटेड और गैर-कार्बोनेटेड डिसिंथेटिक सिरप, शरबत, फ्रूटबार, फ्रूट बेवरेज, फ्रूट ड्रिंक, सिंथेटिक सॉफ्ट-ड्रिंक कॉन्सट्रेट सहित सिंथेटिक पेय परोसने के लिए तैयार

✓ अनुमत सूची और अद्वितीय के स्तर

एसेसल्फेम पोटैशियम	1,000 mg/kg	सच्चरिन	160mg/kg
एसपारटेम	350 mg/kg	सल्फाइड्स	300 mg/kg
इंडिगोटीन (इंडिगो कामैन)	100 mg/kg	सुक्रालोज़ (ट्राइक्लोरो गैलेक्टो सुक्रोज)	450 mg/kg

एलुरारेडएसी	100 mg/kg	सुक्रोग्लिसराइड्स	10,000 mg/kg
ब्यूटिलेटेड हाइड्रॉक्साइ निसोल (बीएचए)	200 mg/kg	सूर्यास्त पीला FCF	100 mg/kg
ब्यूटिलेटेड हाइड्रॉक्सी टोलुइन (BHT)	100 mg/kg	तृतीयक ब्यूटाइलहाइड्रोक्विनो न (TBHQ)	200 mg/kg
बेंजोएट्स	1,000 mg/kg	एल-टार्टरिक एसिड	GMP
शानदार नीला FCF	100 mg/kg	डाइमिथाइल पॉलीसिलोक्सेन	GMP
करेटेनोइड्स	500 mg/kg	प्रोपलीन ग्लाइकोल एलिनेट	200 mg/kg

क्लोरोफिल और		एस्कॉर्बिल एस्टर	500 mg/kg
क्लोरोफिल एनएस,	100 mg/kg	बीटा-कैरोटीन सब्जी	2,000 mg/kg
कॉपर कॉम्प्लेक्स	30 mg/kg	एथिलीन डायमाइ नटेट्रा एसीटेट (EDTA)	75 mg/kg
कैनथाक्साथिन	50,000 mg/kg	अंगूर की त्वचा का अर्क	300 mg/kg
कारमेल III - अमोनिया	30,000 mg/kg	एन्नाट्रो	GMP
कारमेल	600 mg/kg	स्टीवियोल ग्लाइकोसाइड्स	350 mg/kg
कारमेल चतुर्थ - सल्फाइट	1,000 mg/kg	लाल शिमला मिर्च तैलीराल	GMP
आयरन ऑक्सिडेंस	75 mg/kg	लॉरीकार्जिनेट एथिल एस्टर	200 mg/kg
फॉस्फेट	300 mg/kg	नोटमे	70 mg/kg
पोंसेउ 4आर	50 mg/kg	फॉस्फेट	2,200 mg/kg

प्रोपाइल गैलेट	200 mg/kg	पोलिसॉर्बेट्स	5,000 mg/kg
राइबोफ्लेविन	350 mg/kg	सोरबेट्स	1,000 mg/kg

a. तापीय रूप से प्रसंस्कृत फल उत्पादों के लिए सूक्ष्म जैविक मानक

	नमूने चुनने की प्रक्रिया		लिमिट(cfu)	
	N (एकनमूनेवाली इकाइयों की संख्या)	C (माइक्रोबायोलॉजिकल वाली इकाइयों की अधिकतम स्वीकार्य संख्या m से ऊपर गिना जाता है)	Min(माइक्रोबायोलॉजिकल सीमा जो इकाइयों की संख्या से अधिक हो सकती है सी)	Max(माइक्रोबायोलॉजि का सीमा है कि कोई नमूना इकाई से अधिक नहीं है)
प्रक्रिया स्वच्छता मानदंड				
एरोबिक प्लेट काउंड	5	1	1x10 ² /g	1x10 ³ /g
खमीर और मोल्ड गिनती	5	1	50/ g	1x10 ² /g
एंट्रोबक्टेरिआसै	5	0	निर्धारित के अनुसार पता लगाने योग्य नहीं है तरीका	
स्टाफीलोकोकस ऑरीअस (कोगुलेज़ + वी)	5	0	अनुपस्थित/25g	
खाद्य सुरक्षा मान दंड				
साल्मोनेला	5	0	अनुपस्थित /25g	
लिस्टेरिया मोनोसिटोगेनेस	5	0	अनुपस्थित 25g	

सल्फाइट कम करने वाला	NA	NA	NA	NA
E. कोली 0157 और वेरोयाशिगाविष-उत्पाद कई कोलाई	5	0	अनुपस्थित/25g	
विब्रियोकोलरा	5	0	अनुपस्थित//25g	

c. भोजन की स्वच्छता:

(a) उत्पाद को खाद्य सुरक्षा और मानक (खाद्य व्यवसायों का लाइसेंस और पंजीकरण) विनियम, 2011 की अनुसूची 4 में प्रदान किए गए मार्ग दर्शन और खाद्य के प्रावधानों के तहत समय-समय पर प्रदान किए गए ऐसे किसी अन्य मार्ग दर्शन के अनुसार तैयार और संभाला जाएगा। सुरक्षा और मानक अधिनियम, 2006 (2006 का 34).

d. पैकेजिंग और लेबलिंग:

इस मानक द्वारा कवर किए गए उत्पाद पर खाद्य सुरक्षा और मानक (पैकेजिंग और बलिंग) विनियम, 2011 के अनुसार लेबल लगाया जाएगा।

सामान्य 1.2: परिभाषाएँ

1.2.1: इन विनियमों में जब तक कि संदर्भ से अन्यथा अपेक्षित न हो:

1. "इससे पहले सबसे अच्छा" का मतलब वह तारीख है जो किसी भी घोषित भंडारण की स्थिति के तहत अवधि के अंत का संकेत देती है, जिसके दौरान भोजन पूरी तरह से बिक्री योग्य रहेगा और किसी विशिष्ट गुण को बरकरार रखेगा जिसके लिए मौन या व्यक्त दावे किए गए हैं और उस तारीख से आगे, भोजन अभी भी उपभोग करने के लिए पूरी तरह से सुरक्षित हो सकता है, हालांकि इसकी गुणवत्ता कम हो सकती है। हालांकि, अगर उत्पाद किसी भी स्तर पर असुरक्षित हो जाता है तो उसे बेचा नहीं जाएगा.
2. "निर्माण की तिथि" का अर्थ उस तिथि से है जिस पर भोजन वर्णित उत्पाद बन जाता है;
3. "पैकेजिंग की तिथि" का अर्थ उस तिथि से है जिस दिन खाद्य पदार्थ को तत्काल कंटेनर में रखा जाता है जिसमें इसे अंततः बेचा जाएगा;
4. "लॉट नंबर" या "कोड नंबर" या "बैच नंबर" का अर्थ संख्या या तो संख्यात्मक या अक्षर या उसके संयोजन

में है,

- लॉट नंबर या कोड नंबर या बैच नंबर का प्रतिनिधित्व करना,
 - शब्दों के पहले "लॉटनो" या "लॉट" या "कोड नंबर" या "कोड" या बैच नंबर" या "बैच" या कोई विशिष्ट उपसर्ग
10. जिससे निर्माण में भोजन का पता लगाया जा सकता है और वितरण में पहचान की जा सकती है।
 11. "उपयोग – तिथि के अनुसार" या "अनुशंसित अंतिम खपत तिथि" या "समाप्ति तिथि" का अर्थ है तिथि
- जो किसी भी कथित भंडारण की स्थिति के तहत अनुमानित अवधि के अंत का प्रतीक है,
 - जिसके बाद भोजन में संभवतः उपभोक्ताओं द्वारा अपेक्षित गुणवत्ता और सुरक्षा गुणन ही होंगे और भोजन बेचा नहीं जाएगा
12. "शाकाहारी भोजन" का मतलब विनियम 1.2.1(7) में परिभाषित गैर-शाकाहारी भोजन के अलावा कोई भी अन्य खाद्य पदार्थ है।).

विनियम 2.1: पैकेजिंग

• विनियम 2.1.1: सामान्य आवश्यकताएं

- i. प्लास्टिक सामग्री से बने कंटेनरों को निम्नलिखित भारतीय मानकों के विनिर्देशों के अनुरूप होना चाहिए, जिसका उपयोग आंशिक या पूर्ण रूप से पैकिंग या भंडारण के लिए किया जाता है, अर्थात्:
 - i.IS: 10146 (खाद्य पदार्थों के संपर्क में पॉलीथीन के लिए विशिष्टता);
 - ii.IS:10142(खाद्य पदार्थों के संपर्क में स्टाइरीन पॉलिमर के लिए विशिष्टता)
 - iii. IS : 10151 (खाद्य पदार्थों के संपर्क में पॉली विनाइल क्लोराइड (पीवीसी) के लिए विशिष्टता);
 - iv. IS:10910 (Specification for Polypropylene in contact with food stuffs);
 - v.IS:12252-Specification for Polyalkylene terephthalates(PET)

• विनियम 2.2: लेबल लगाना

विनियम 2.2.1: सामान्य आवश्यकताएं

1. प्रत्येक पहले से पैक किए गए भोजन में एक लेबल लगा होगा जिसमें यहां अपेक्षित जानकारी होगी,

जब तक कि अन्यथा प्रदान न किया गया हो, अर्थात्-

2. लेबल पर दी गई घोषणा के विवरण देवनागरी लिपि में अंग्रेजी या हिंदी में होंगे: बशर्ते कि इसमें निहित कुछ भी इस विनियम के तहत आवश्यक भाषा के अलावा किसी अन्य भाषा के उपयोग को नहीं रोकेगा।
3. पहले से पैक किए गए भोजन को किसी भी लेबल पर या किसी भी लेबलिंग तरीके से वर्णित या प्रस्तुत नहीं किया जाना चाहिए जो गलत, भ्रामक या भ्रामक हो या किसी भी तरह से इसके चरित्र के बारे में गलत प्रभाव पैदा करने की संभावना हो।;
4. हलसे पैक खाद्य पदार्थों पर लेबल इस प्रकार लगाया जाएगा कि वे पात्र से अलग न हों;
5. खरीद और उपयोग की सामान्य परिस्थितियों में लेबल पर सामग्री स्पष्ट, प्रमुख, अमिट और उपभोक्ता द्वारा आसानी से पढ़ने योग्य होनी चाहिए।;
6. जहां कंटेनर एक रैपर द्वारा कवर किया गया है, रैपर आवश्यक जानकारी ले जाएगा या कंटेनर पर लेबल बाहरी रैपर के माध्यम से आसानी से सुपाठ्य होगा और इसके द्वारा अस्पष्ट नहीं होगा;
7. लाइसेंस संख्या निम्नलिखित प्रारूप में मुख्य डिस्ट्रे पैनेल पर प्रदर्शित की जाएगी, अर्थात्: -



बशर्ते कि किसी इकाई के मौजूदा उत्पाद खाद्य सुरक्षा और मानक (पैकेजिंग और लेबलिंग) संशोधन विनियम, 2013 के प्रारंभ होने के छह महीने बाद और उसके बाद इस खंड की आवश्यकता का अनुपालन करेंगे।

• विनियम 2.2.2 ग्री-पैकेज्ड खाद्य पदार्थों की लेबलिंग

सामान्य लेबलिंग आवश्यकताओं के अतिरिक्त खाद्य के प्रत्येक पैकेज में लेबल पर निम्नलिखित जानकारी होनी चाहिए, अर्थात्, —

1. भोजन का नाम: पैकेज में निहित भोजन का व्यापार नाम या विवरण।
2. संघटक: (एक घटक उत्पाद के लिए, इसका उल्लेख इस प्रकार किया जा सकता है।)

3. पोषण संबंधी जानकारी –

प्रति 100 ग्राम या 100 मिली या उत्पाद की प्रति सेवारत पोषण संबंधी जानकारी या पोषण संबंधी तथ्य निम्नलिखित वाले लेबल पर दिए जाएंगे:—

- किलो कैलोरी में ऊर्जा मूल्य;
 - चने में प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट (चीनी की मात्रा निर्दिष्ट करें) और वसा की मात्रा
2. शाकाहारी या मांसाहारी के संबंध में घोषणा

शाकाहारी भोजन के प्रत्येक पैकेज पर एक प्रतीक और रंग कोड द्वारा इस आशय की घोषणा होगी, जैसा कि इस उद्देश्य के लिए नीचे निर्धारित किया गया है, यह इंगित करने के लिए कि उत्पाद शाकाहारी भोजन है.

प्रतीक में एक हरे रंग का भरा हुआ चक्र होगा, जिसका व्यास नीचे दी गई तालिका में निर्दिष्ट न्यूनतम आकार से कम नहीं होगा, वर्ग के अंदर जैसा संकेत दिया गया है, हरे रंग की रूपरेखा का आकार वृत्त के व्यास से दो गुना है:



क्रं सं	प्रिंसिपल डिस्प्ले पैनल का क्षेत्र	न्यूनतम व्यास मिमी
1.	100 सेमी तक। वर्ग	3
2.	100-500 सेमी वर्ग	4
3	500-2500 सेमी वर्ग	6
4	> 2500 सेमी वर्ग	8

प्रतीक को उत्पाद के नाम या ब्रांड नाम के करीब और किसी भी मीडिया में लेबल, कंटेनर, पैम्फलेट, लीफलेट, विज्ञापन के करीब मुख्य डिस्प्ले पैनल पर कंट्रास्ट बैक ग्राउंड वाले पैकेज पर प्रमुखता से प्रदर्शित किया जाएगा।

3. खाद्य योज्यों के संबंध में घोषणा-

- (i) संबंधित वर्गों में आने वाले खाद्य योजकों के लिए और आमतौर पर खाद्य पदार्थों में उपयोग के लिए अनुमत खाद्य योजकों की सूची में दिखाई देने के लिए, निम्नलिखित वर्ग शीर्षकों का उपयोग विशिष्ट नामों या मान्यता प्राप्त अंतर्राष्ट्रीय संख्यात्मक पहचान के साथ किया जाएगा:

एसिडिटी रेगुलेटर, एसिड, एंटी केकिंग एजेंट, एंटी फोमिंग एजेंट, एंटी ऑक्सिडेंट, बल्किंग एजेंट, कलर, कलररिटेंशनएजेंट, इमल्सीफायर, इमल्सीफाइंगसॉल्ट, फर्मिंगएजेंट, आटाट्रीटमेंटएजेंट, फ्लेवर एनहांसर, फोमिंग एजेंट, गेलिंग एजेंट, ग्लेज़िंग एजेंट, ह्यूमेक्टेंट, प्रिजर्वेटिव, प्रणोदक, राइजिंग एजेंट, स्टेबलाइजर, स्वीटनर, थिनर

4. निर्माता का नाम और पूरा पता

- i. निर्माता और निर्माण इकाई का नाम और पूरा पता दिये विभिन्न स्थानों पर स्थित हैं; यदि विनिर्माता पैकर नहीं है तो खाद्य के प्रत्येक पैकेज पर पैकिंग इकाई का नाम और पूरा पता घोषित किया जाएगा;
- ii. जहां किसी व्यक्तिया कंपनी द्वारा खाद्य पदार्थ का निर्माण या पैक किया जाता है किसी अन्य निर्माता या कंपनी के लिखित अधिकार के तहत, उस के ब्रांड नाम के तहत, लेबल में निर्माता या पैकिंग का नाम और पूरा पता, निर्माता या कंपनी का नाम और पूरा पता होगा, और जिसकी ओर से इसे निर्मित किया गया है या पैक या बोतल बंद.

5. भोजन के प्रत्येक पैकेज पर वजन के अनुसार शुद्ध मात्रा घोषित की जाएगी।

6. लेबल पर लॉट/कोड/बैच की पहचान दी जाएगी।

7. निर्माण या पैकिंग की तारीख.

तारीख, माह और वर्ष जिसमें वस्तु निर्मित, पैक या पूर्व-पैक की जाती है, लेबल पर दी जाएगी.

यदि उत्पादों का 'बेस्ट बिफोर डेट' है

- तीन महीने से अधिक, निर्माण, पैकिंग या प्री-पैकिंग का महीना और वर्ष दिया जाएगा.
- तीन महीने से कम, तारीख, महीना और साल जिसमें वस्तु का निर्माण या तैयार या प्री-पैक किया जाता है, का लेबल पर उल्लेख किया जाएगा।

8. तिथि से पहले और उपयोग के लिए सर्वोत्तम: वह माह और वर्ष बड़े अक्षरों में जिस तक उत्पाद उपभोग के लिए सर्वोत्तम है, निम्नलिखित तरीके से, अर्थात्:—

“महीने और साल से पहले सबसे अच्छा

या

“पैकेजिंग से महीनों पहले सर्वश्रेष्ठ

या

“निर्माण से महीनों पहले सर्वश्रेष्ठ (नोट: रिक्त स्थान भरा जाए)

12. उपयोग के लिए निर्देश:

(i) भोजन के सही उपयोग को सुनिश्चित करने के लिए, यदि आवश्यक हो, तो पुनर्गठन सहित उपयोग के निर्देश, जहां लागू हो, लेबल पर शामिल किए जाएंगे।

e. एफ। FoSCoS की अनुसूचीएच: खाद्य निर्माता/प्रोसेसर/हैंडलर के लिए स्वच्छता और स्वच्छ आवश्यकताएं

वह स्थान जहाँ भोजन का निर्माण, प्रसंस्करण या संचालन किया जाता है, निम्नलिखित आवश्यकताओं का पालन करेगा:

1. परिसर एक स्वच्छ स्थान पर स्थित होना चाहिए और आसपास के गंदगी से मुक्त होना चाहिए और एक समग्र स्वच्छ वातावरण बनाए रखना चाहिए। सभी नई इकाइयां पर्यावरण की दृष्टि से प्रदूषित क्षेत्रों से दूर स्थापित की जाएंगी।
2. समग्र स्वच्छ वातावरण बनाए रखने के लिए विनिर्माण के लिए खाद्य व्यवसाय करने के लिए परिसर में विनिर्माण और भंडारण के लिए पर्याप्त जगह होनी चाहिए।
3. परिसर साफ-सुथरा, पर्याप्त रोशनी वाला और हवादार होना चाहिए और आने-जाने के लिए पर्याप्त खाली जगह होनी चाहिए।
4. फर्श, छत और दीवारों को अच्छी स्थिति में बनाए रखना चाहिए। उन्हें चिकना होना चाहिए और आसानी से साफ किया जाना चाहिए, बिना पपड़ीदार पेंट या प्लास्टर के।
5. फर्श और झालर वाली दीवारों को आवश्यकता के अनुसार एक प्रभावी कीटाणुनाशक से धोया जाएगा, परिसर को सभी कीड़ों से मुक्त रखा जाएगा।
 - व्यवसाय के संचालन के दौरान को ई-छिड़काव नहीं किया जाएगा, बल्कि इसके बजाय परिसर में आने वाली स्प्रे-मक्खियों को मारने के लिए फ्लाई स्वाट/फ्लैप का उपयोग किया जाना चाहिए।
 - परिसर को कीट-मुक्त बनाने के लिए खिड़कियों, दरवाजों और अन्य खुले स्थानों पर नेट या स्क्रीन लगाई जाएगी। निर्माण में उपयोग किया जाने वाला पानी पीने योग्य होना चाहिए और यदि आवश्यक हो तो पानी की रासायनिक और बैक्टीरियोलॉजिकल जांच किसी भी समय नियमित अंतराल पर की जाएगी। मान्यता प्राप्त प्रयोगशाला।

6. परिसर में पेयजल की सतत आपूर्ति सुनिश्चित की जायेगी। आंतरायिक जल आपूर्ति के मामले में, भोजन या धुलाई में उपयोग किए जाने वाले पानी के भंडारण की पर्याप्त व्यवस्था की जाएगी.
7. नियोजित होने पर उपकरण और मशीनरी इस तरह के डिजाइन के होने चाहिए जिससे आसानी से सफाई हो सके । कंटेनरों, मेजों, मशीनरी के कार्यशील पुर्जों आदि की सफाई की व्यवस्था की जाएगी.
8. कोई बर्तन, कंटेनर, या अन्य उपकरण, जिसके उपयोग से स्वास्थ्य के लिए हानिकारक धात्विक संदूषण होने की संभावना हो, भोजन की तैयारी, पैकिंग या भंडारण में नियोजित नहीं किया जाएगा। (तांबे या पीतल के बर्तनों की उचित परत होनी चाहिए).
9. मोल्ड/कवक और संक्रमण से मुक्ति सुनिश्चित करने के लिए सभी उपकरणों को साफ, धोया, सुखाया और व्यवसाय के अंत में स्टैक किया जाना चाहिए।
10. उचित निरीक्षण के लिए सभी उपकरणों को दीवारों से काफी दूर रखा जाना चाहिए।
11. एक कुशल जल निकासी प्रणाली होनी चाहिए और कचरे के निपटान के लिए पर्याप्त प्रावधान होने चाहिए.
12. प्रसंस्करण और तैयारी में काम करने वाले कर्मचारी साफ एप्रन और हाथ के दस्ताने और सिर पर पहनने वाले कपड़े का उपयोग करेंगे।
13. क्रामक रोगों से पीड़ित व्यक्तियों को काम करने की अनुमति नहीं दी जाएगी। कोई भी कट या घाव हर समय ढका रहेगा और व्यक्ति को भोजन के सीधे संपर्क में नहीं आने देना चाहिए.
14. सभी खाद्य कर्मियों को अपनी उंगलियों के नाखूनों को साफ रखना चाहिए और काम शुरू करने से पहले और हर बार शौचालय का उपयोग करने के बाद अपने हाथों को साबुन या डिटर्जेंट और पानी से धोना चाहिए। भोजन संभालने की प्रक्रिया के दौरान शरीर के अंगों और बालों को खरोंचने से बचना चाहिए.
15. सभी खाद्य कर्मियों को झूठे नाखून या अन्य सामान या ढीले आभूषण पहनने से बचना चाहिए जो भोजन में गिर सकते हैं और अपने चेहरे या बालों को छूने से भी बचना चाहिए।.
16. परिसर के भीतर भोजन करना, चबाना, धूम्रपान करना, थूकना और नाक साफ करना प्रतिबंधित होगा, विशेष रूप से भोजन संभालते समय.
17. स्टोर की गई या बिक्री के लिए अभिप्रेत सभी वस्तुएं उपभोग के लिए उपयुक्त होनी चाहिए और

संदूषण से बचने के लिए उचित कवर होना चाहिए.

18. खाद्य पदार्थों के परिवहन के लिए उपयोग किए जाने वाले वाहनों को अच्छी मरम्मत और साफ-सुथरा रखा जाना चाहिए.
19. पैक किए गए या कंटेनरों में परिवहन के दौरान खाद्य पदार्थ आवश्यकतापमान बनाए रखेंगे।
20. कीटनाशकों/कीटाणनाशकों को अलग से रखा और संग्रहीत किया जाएगा और 'खाद्य निर्माण/भंडारण/हैंडलिंग क्षेत्रों से दूर.

खाद्य प्रसंस्करण मशीनरी के निर्माताओं की सूची

So	कंपनी का नाम	मशीनरी
1.	अर्थ व्यवस्था इंजीनियरिंग कंपनी कीर्ति बिल्डिंग डॉ वीबी गांधी मार्ग, फोर्ट, मुंबई- 400001, महाराष्ट्र, भारत	पल्पर, पंप
2.	गार्डनर्सकॉर्पोरेशन 158 गोल्फ लिंक नई दिल्ली 110003 भारत टेलीफोन:+91 11 2334 4287/23363640 Fax:+91 11 2371 7179	फिल्टर, वजन मशीनरी, उबलते उपकरण
3.	यूनिवर्सल इंजीनियर्स राजेंद्रनगर, गाजियाबाद, उत्तरप्रदेश	पुलपर
4.	बजाजमशीनप्राइवेटलिमिटेड 7/20 7/27, जय लक्ष्मी इंडस्ट्रियल एस्टेट, साइड-IV साहिबा बाद इंडस्ट्रियल एरिया गाजियाबाद - 201301 यूपी इंडिया टेलीफोन:+9112022775119/22775137 Fax:+91 120 22775137	रस निकालने वाले और पल्पर्स

	वेबसाइट:www.indiamart.com/bajajmachine	
5.	मेहता रसोईउपकरण 3M-217, गलीनंबर-13, शास्त्रीनगर, इंद्रलोकमेट्रोस्टेशनकेपीछे, दिल्ली-110052, भारत	प्रसंस्करण वैट
6.	दिल्ली उद्योग 4 पहाड़ गंज लेन, नई दिल्ली 110055 भारत टेलीफोन:+91112529720,27525200,2753 6888 Fax:+91 11 25791291	रस निकालने वाले और पल्पर्स
7.	फूड पैक्स इंडिया नाथ्रिककारीयूर, कोठमंगलम, एर्नाकुलम केरल 686692 भारत	रस निकालने वाले और पल्पर्स
8.	गीता फूड इंजीनियरिंग प्लॉट नंबर सी-7/1 टीटीसी एरिया पवना एमआईडीसी ठाणे बेला पुर रोड डेविटा केमिकल्स लिमिटेड के पीछे	रस निकालने वाले और पल्पर्स
	नवी मुंबई 400 705 भारत टेलीफोन:+91 222782 6626/27662098 फैक्स:+91 22 2782 6337	
9.	श्री राज लक्ष्मी कमर्शियल किचन इक्विपमेंट नंबर 57, (पुरानानंबर 30/1) सिल्वर जुबली पार्क रोड, बैंगलोर - 560 002 भारत	उबलने वाले उपकरण

	टेलीफोन: +91 (0)81222221054/223 9738 Fax: +91 (0)8122222 2047	
10.	रेलॉन्समेटल वर्क्स कोंडी विटा लेन जेबी नगर पोस्ट ऑफिस पोस्ट बॉक्स नंबर 17426 अंधेरी (ई) अंधेरी - कुर्लरोड, मुंबई - 400 059 भारत टेलीफोन: +91 2226323288 /6325932	उबलने वाले उपकरण
11.	एक्यूफिलमशीनें एसएफ नंबर 120/2, काला पट्टी डाक घर कोयम्बटूर - 641 035 तमिलनाडु, भारत टेलीफोन: +91 422 2666108/2669909 फैक्स: +91 422 2666255 ईमेल: acufilmachines@yahoo.co.in, acufilmachines@hotmail.com	पैकेजिंग उपकरण
12.	Autopack मशीनें प्राइवेट लिमिटेड 101-सी पूनम कैम्बर्स एविंग, पहली मंजिल डॉ एनी बेसेंट रोड, वर्ली मुंबई 400018 भारत टेलीफोन: +91 222493 4406/24974800/2492 4806 फैक्स: +91 22 2496 4926 ईमेल: autopack@bom3.vsml.net.in वेबसाइट: www.autopackmachines.com	पैकेजिंग उपकरण



संपर्क करें

राष्ट्रीय खाद्य प्रौद्योगिकी उद्यमशीलता एवं प्रबंधन संस्थानतंजावुर - (निफ्टम-टी)

खाद्य प्रसंस्करण उद्योग मंत्रालय, भारत सरकार,
पुदुदुकुट्टई रोड, तंजावुर 005 613-
तमिल नाडु

फोन नं.: +91- 4362 - 228155, फेक्स नं.: +91 - 4362 - 227971

ई मेल:- director@iifpt.edu.in; वेब: www.niftem-t.ac.in

